电涡流缓速器安装指南

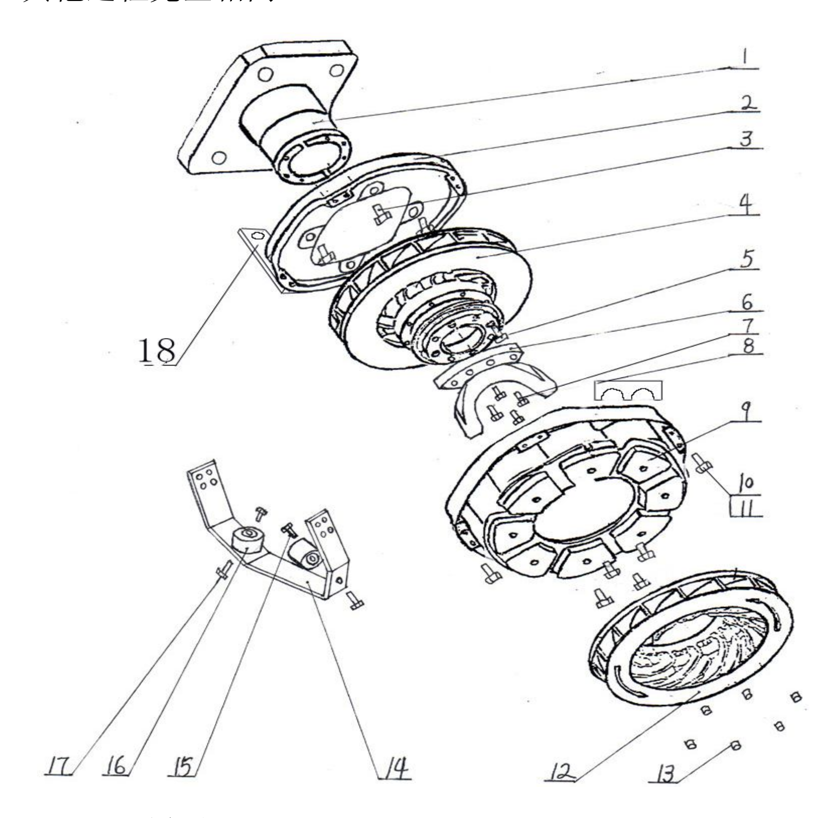
机械安装指南

（一）、概述

电涡流缓速器是一种辅助制动装置，可安装于变速箱的后端、传动轴中间和后桥上。　现以(以 NMEF17/19 为例)安装于变速箱后端。

（二）、缓速器的安装

下面以 NMEF17/19 缓速器在綦江 ZF S 6-90 变速箱后盖上安装为例，详细介绍缓速器的安装过程。（缓速器在其他变速箱上的安装，除定子支架略有不同外，其他过程完全相同）



1.变速箱端盖和凸缘（原车上)；

2.固定圆支架；

3.六角头螺栓 M22X1.5X56 四只（10.9 级）、弹簧垫圈 22 四只；

4.前转子总成（包括：前转子 NMEF17/19-1010，转子调整垫片，连接法兰 NMEF17/19-9145，双头螺柱 M12，弹簧垫圈 12)；

5.六角头螺栓 M16X1.5X30、弹簧垫圈 16

6.传动轴（原车上)；

7.双头螺柱 M16X1.5X56、螺母 M16X1.5、弹簧垫圈 16；

8.定子调整垫片（厚 2.0，1.0，0.5mm)；

9.定子总成；

10.六角头螺栓 M14X1.5X60、弹簧垫圈 14；

11. 垫片；

12. 后转子 NMEF17/19-1011；

13. 六角头螺母 M12X1.5、M10，弹簧垫圈 12、10；

14. 辅助支架；

15. 六角头螺栓 M14X45（10.9 级）、螺母 M14、弹簧垫圈 14、平垫圈 14；

16. 缓冲橡胶垫；

17. 六角头螺栓 M12X35（8.8 级）、弹簧垫圈 12；

说明：在安装之前，拆掉原车电源；并用高度尺测量变速箱体端面与变速箱凸缘端面之间的距离，应为 193mm；用百分表测量变速箱凸缘的轴向跳动量应小于 0.1mm；径向跳动量应小于 0.05mm；变速箱凸缘端面的平面跳动量应小于 0.1mm。如不符合要求则换装符合要求的变速箱凸缘。

!! 注意：缓速器上的所有螺栓、螺母、螺杆处必须加乐泰 271 螺纹紧固胶!!

1. **支架与变速箱的连接**（图 1）

A 确认安装支架与变速箱后盖的各连接尺寸相符；

B 将定子安装支架安装在变速箱的后盖上，保证螺栓的拧紧扭矩符合规定的要求（300Nm，螺栓连接前涂乐泰 271 螺纹防松胶）；

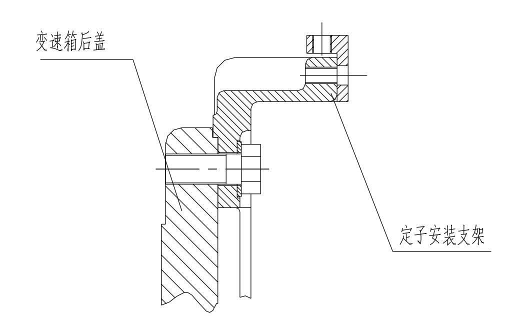


图 1 定子支架的安装

2. **缓速器的预安装**（图 2，出厂前已完成预安装）

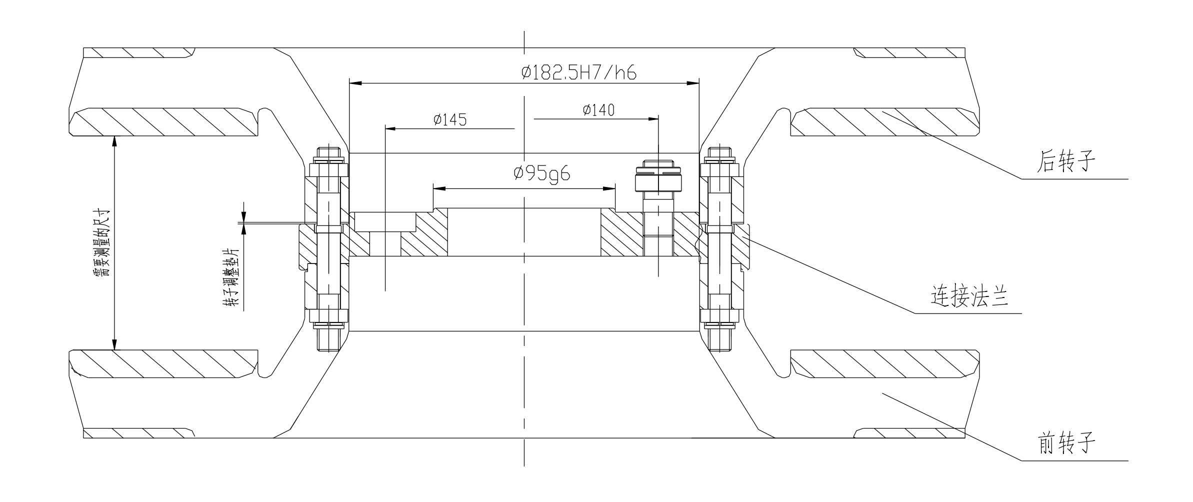


图 2.缓速器的预安装

A 确认连接法兰能与变速箱输出法兰及传动轴的连接法兰相匹配；

B 将缓速器前后转子、随产品发送的调整垫与法兰相连，拧紧螺栓（前转子侧 30Nm，后转子侧 82Nm），测量两转子内平面间的距离并与定子厚度实测的尺寸相比较，两者的差值应为 2.8±0.2mm；（如果差值不对，则需增加或减少转子调整垫片以保证差值）；

C 准备工作，对缓速器安装范围内的所有气管和电缆进行绝缘，并安装隔热罩；

3. 前转子和连接法兰的安装（图 3）

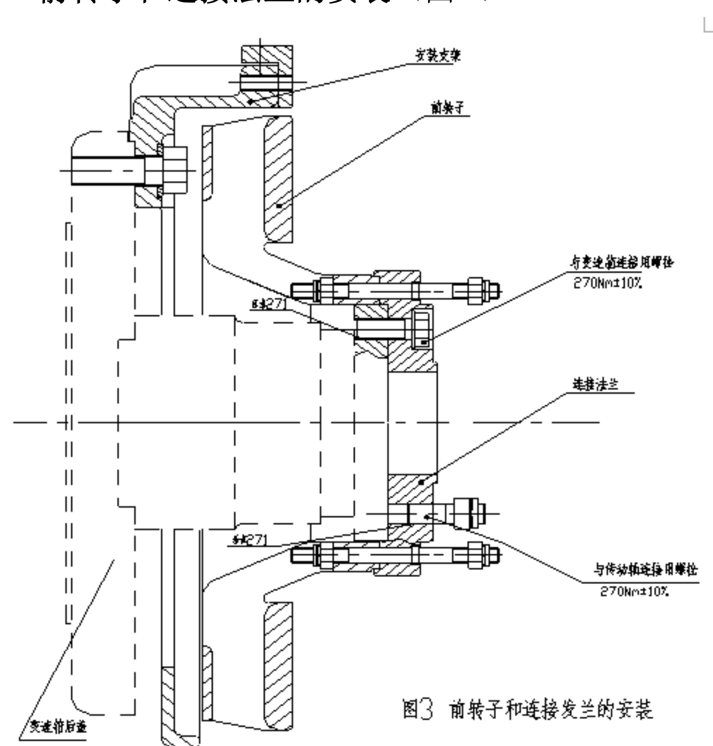


图3 前转子和连接发兰的安装

A 把前转子和连接法兰安装在变速箱输出端的法兰上；

（前转子与连接法兰在出厂前已连接合格）

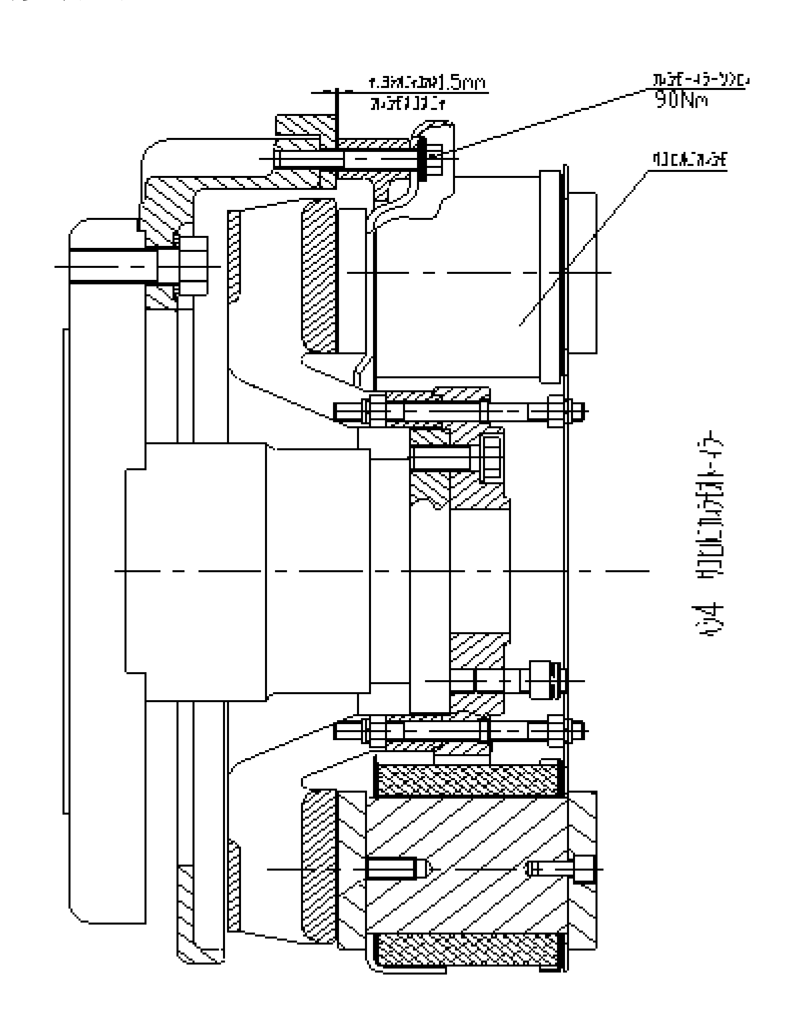
B 拧紧缓速器连接法兰与变速箱输出端法兰的连接螺钉。

（拧紧扭矩为 270Nm，螺栓连接前涂乐泰 271 螺纹防松胶）；

C 拧紧传动轴的连接螺栓

（拧紧扭矩为 270Nm，螺栓连接前涂乐泰 271 螺纹防松胶）；

4.缓速器定子的安装（图 4）



A 将定子安装在支架上，并在定子与支架的连接四处预置调整垫片（1.5mm）；

B 按规定的扭矩将 8 处定子安装螺栓紧固到位（拧紧扭矩：90Nm）；

5. 传动轴的安装（略）

6. 后转子的安装（图 5）

A 将选定的转子调整垫片装在连接法兰上；

B 将后转子安装在连接法兰上；(注意后转子与连接法兰相对位置的标示)

C 按规定的扭矩将转子拧紧螺母紧固到位，用塞尺测量多处前后转子与定子之间的间隙（气隙 A、B）

（转子拧紧螺母紧固扭矩：90Nm，标准间隙 1.4±0.1mm）；

D 如果气隙 A、B 各处间隙均匀，并能满足公差要求，则此项安装结束；否则松开连接螺钉，根据测量的间隙调整四处垫片的厚度并再次拧紧定子连接螺栓；

E 复查各处气隙 A、B 的数值是否达到公差要求，如不能满足要求，则重复 D 的过程，直至各处间隙均达到公差要求为止；

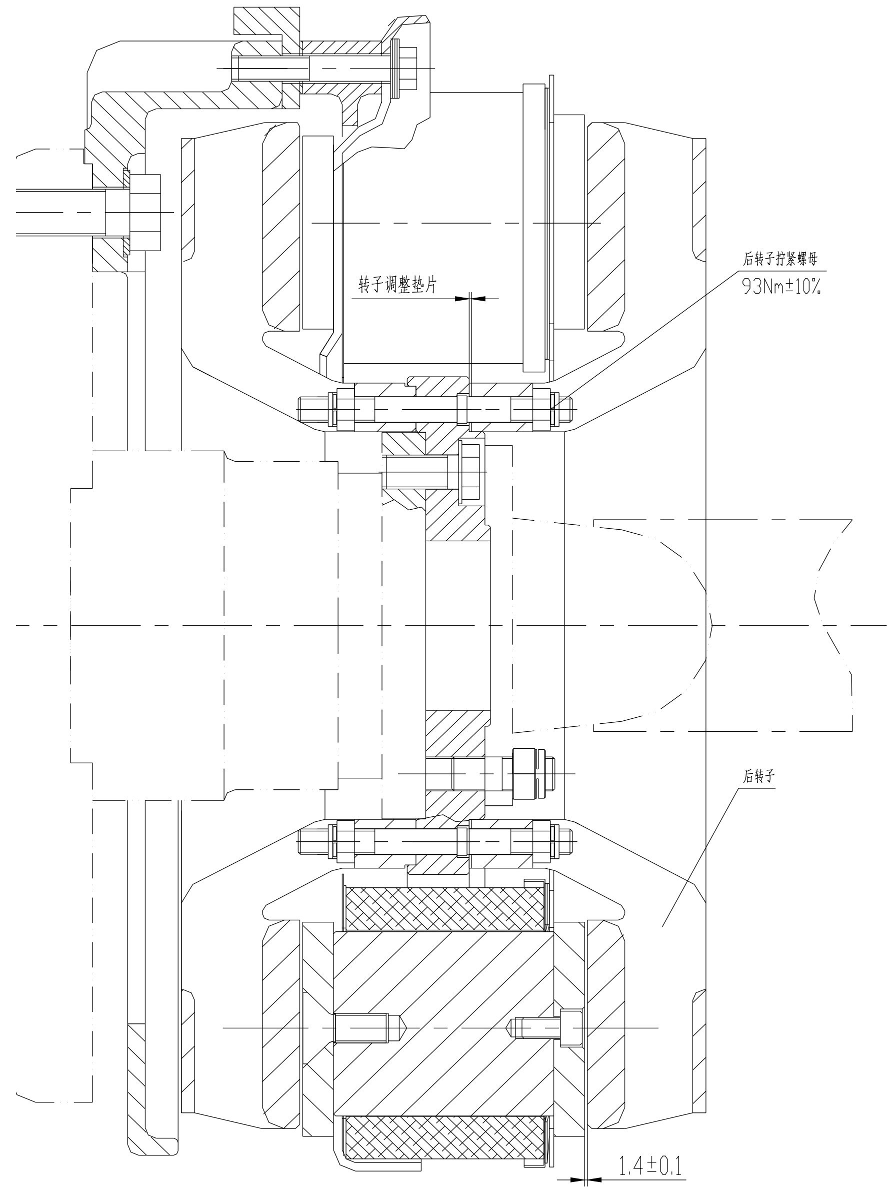


图 5 后转子的安装

7. 缓速器隔热罩及吊架（或辅助支撑）的安装

在变速箱等整体安装在大梁上后，在指定的位置安装隔热罩和吊架（或辅助支撑）。

电气安装指南

安装前请仔细阅读各产品指导书**车辆安装条件、安装前注意事项**。

如不符合**车辆安装条件**，可能会造成缓速器工作不正常，甚至引发其它故障。

如不遵守**安装前注意事项**，可能会造成人车安全事故。

●车辆安装条件

1、蓄电池： 24V 165AH*2

2、发电机： 28V

扭矩（Nm）	1000	1400	1900	2400
发电机电流(A)	≥60	≥80	≥100	≥136

●安装前注意事项

1、安装前断开安装车辆总电源，确保车内所有用电设备断开电源。

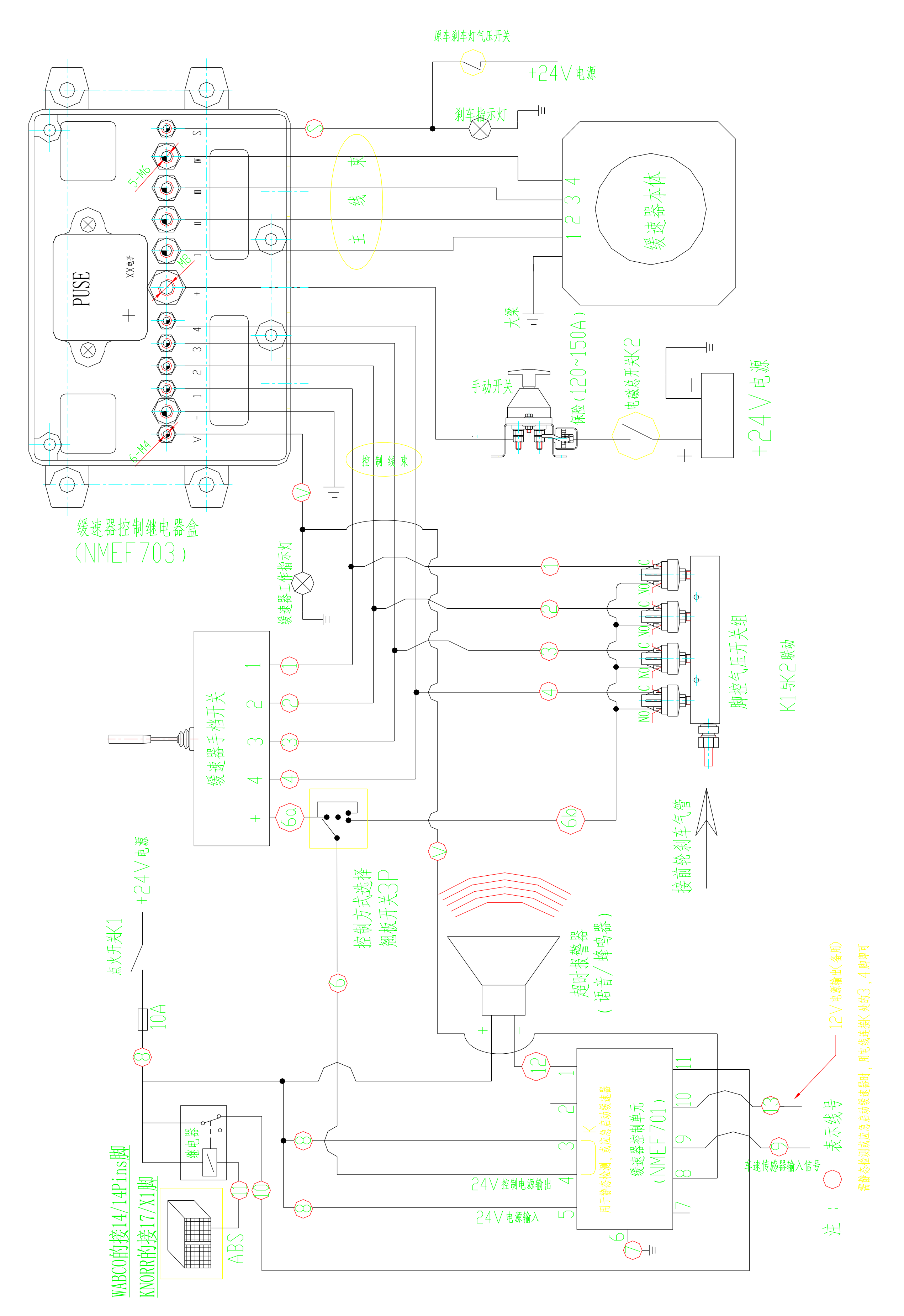
2、确保驻车安全，车轮用枕木塞固牢靠。

安装前准备

准备工具：螺丝刀、剥线钳、电钻、活动扳手、梅花扳手、照明灯、电焊机等。

警告：安装缓速器电气系统或车辆维修时，如需进行焊接，必须关闭整车电源，拆除总电源正负极连线。如带电源安装或进行焊接，可能会损坏电气部件。

电气原理图（图 6）：


原车刹车灯气压开关
+24V 电源
刹车指示灯
缓速器本体
大梁
手动开关
保险（120~150A）
电磁总开关K2
+24V 电源
PUSE
缓速器控制继电器盒
（NMEF703）
缓速器工作指示灯
缓速器手档开关
脚控气压开关组
K1与K2联动
接前轮刹车气管
控制方式选择
翘板开关3P
超时报警器
（语言/蜂鸣器）
点火开关K1
+24V 电源
10A
继电器
ABS
WABCO的接14/14Pins脚
KNORR的接17/X1脚
24V 控制电源输出
24V 电源输入
缓速器控制单元
（NMEF701）
车速传感器输入信号
表示线号
注：

注：
①孔9 速度表信号
②孔8 24V电源
③孔7 地线
④孔S 刹车指示灯信号
⑤孔V 缓速器工作指示灯信号
⑥孔11 ABS信号
（其中①~⑥是插件内刻印号定孔号码）

线号	颜色	截面
1	紫	1.0
2	绿	1.0
3	兰	1.0
4	黄	1.0
6	红 黄	1.0
6a	红 黑	1.0
6b	红 绿	1.0
7	黑	1.0

线号	颜色	截面
8	红	1.0
9	黄 红	0.75
10	红 白	1.0
11	白 红	0.75
12	黑 黄	0.75
V	红 兰	0.75
S	棕	1.0
备1	白	1.0
备2	黑 白	1.0

接手控开关
DJ7061-6.3-21
DJ621-B6.3B

接报警器
DJ7201-6.3-21
DJ621-B6.3B

DJ7061-6.3-11
DJ611-6.3A

DJ7061-6.3-21
DJ621-B6.3B

DJ622A-D6.3
接翘板开关3P

DJ622A-D6.3
接翘板开关指示灯

翘板开关

DJ623-A6.3B
HG4185
接常闭触点继电器

DJ311-21(2)我公司提供
接缓速器控制单元

缓速器控制单元
NMEF701

DJ622-D6.3B(2)
DJ7013-6.3-21(2)
接气压控制开关

接前轮刹车气管

脚控气压开关组（垂直向上安装）

DJ7041-6.3-21
DJ621-B6.3B
备用

接继电器控制盒

Y5-2.5

PUSE

电源开关
保险
24V电池组

1-6.0R
2-6.0R
3-6.0R
4-6.0R

图7.实物连接图

㈠、元件的布置与安装（图 8）

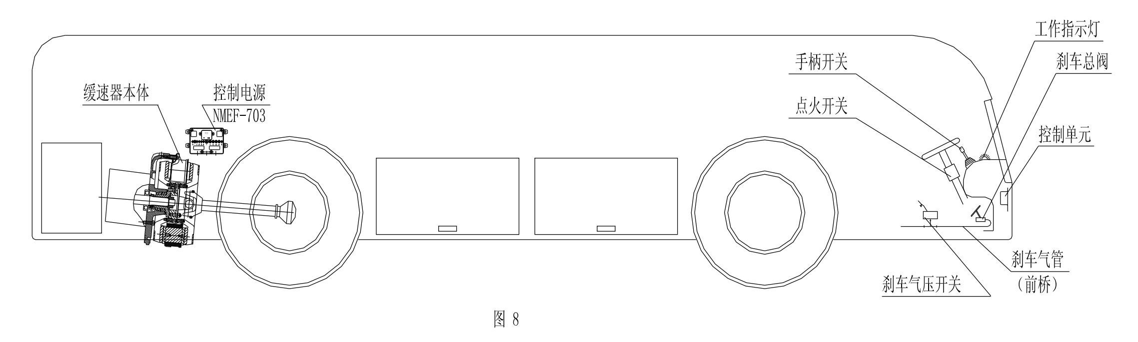


图 8

注：⑴.控制电源布置在防水的行李箱内；

⑵.控制单元布置在防水部位。

1. 安装控制元件（控制电源、控制器）（具体外形和结构安装详见幻灯片）

1.1 安装位置

1.1.1 安装位置要求防水、防尘，远离高温环境。建议：控制电源（继电器）安装在车辆电器舱内，控制器安装在仪表盘附近。

1.1.2 安装表面平整、坚固。控制电源周围要留足够散热空间（距离保持 50mm 以上）。

1.1.3 控制元件安装位置应便于以后检修、保养。周围应留有足够拆装余地。

1.1.4 控制元件应平放安装或侧面安装，避免朝上吊装。如下图：

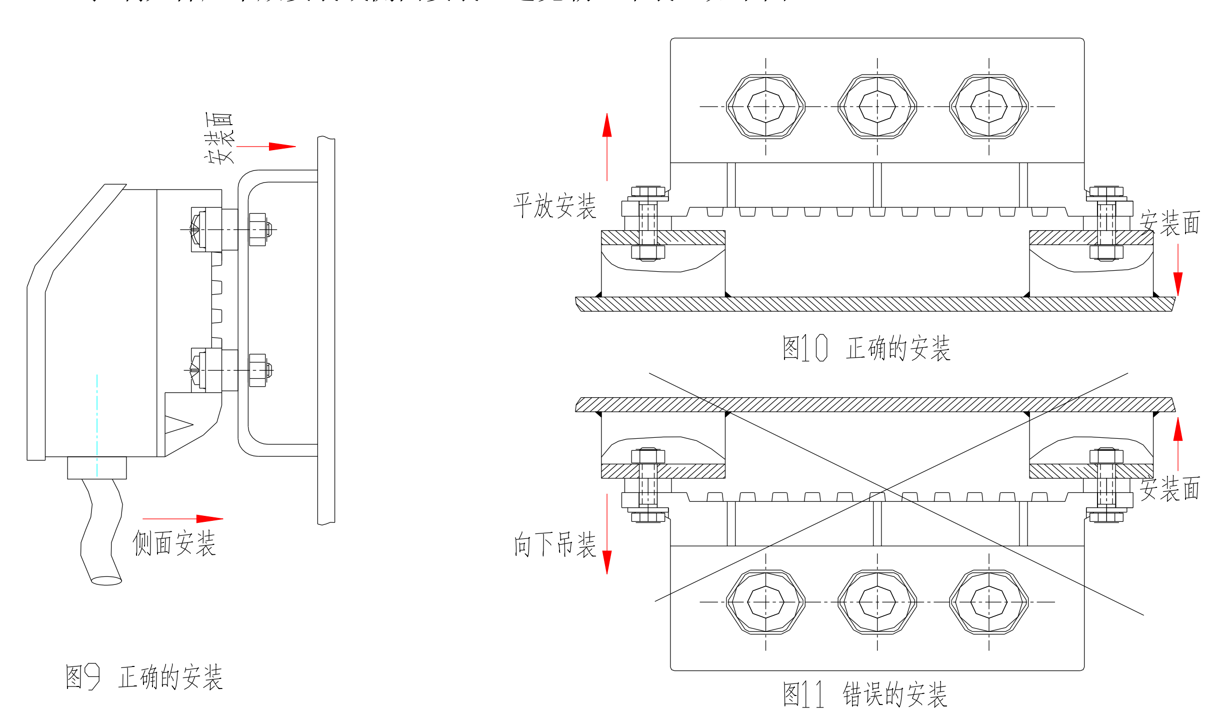


图9 正确的安装

图10 正确的安装

图11 错误的安装

1.2 安装

1.2.1 根据控制元件安装尺寸（见附图），在安装面钻孔。

1.2.2 用螺栓将控制元件固定牢固。

1.3 注意事项：

1.3.1 车辆进行焊接时，请勿安装控制元件！安装好控制元件后，如需焊接，需拆卸下来，

防止损坏控制元件。

1.3.2 安装前需将电池电源拆卸，拆卸时应先拆负极，后拆正极。

警告：在车辆上进行焊接作业时，如未拆下控制元件，将导致控制元件烧毁！

2.气压开关总成（具体外形和结构安装详见幻灯片）

2.1 安装位置

气压开关功能为采集刹车信号，为避免连接气管过长，安装位置应靠近取气源附近。建议取前轮刹车分配阀气源。分配阀如无接口，则需在分配阀前管路上加装三通管接头连接。

2.2 安装

2.2.1 在安装面（平整、牢固）将气阀座固定。

2.2.2 气阀座也可焊接于安装面。

2.2.3 把气压开关装于气阀座上。

2.2.4 用气管连接刹车气源，固定好连接气管。

2.2.5 安装气压开关时，螺纹联接处应采取适当的密封措施。

2.3 注意事项

2.3.1 检查气压开关是否以实际相符合。

2.3.2 气阀座安装好后用压缩空气清理内部杂物，防止损坏气压开关。

2.3.3 如气阀座是焊接方式固定的，需等气阀座冷却后，才能安装气压开关。

2.3.4 连接气管的安装，应避开高温、锐边、易腐蚀、油污场所。如有必要，需加装保护措施。气管应固定牢固，防止因车辆震动引起摩擦，损坏气管引发事故。

2.3.5 气阀座应平装或侧装，使气压开关向上，不允许向下或水平安装。如图 12、13、14。

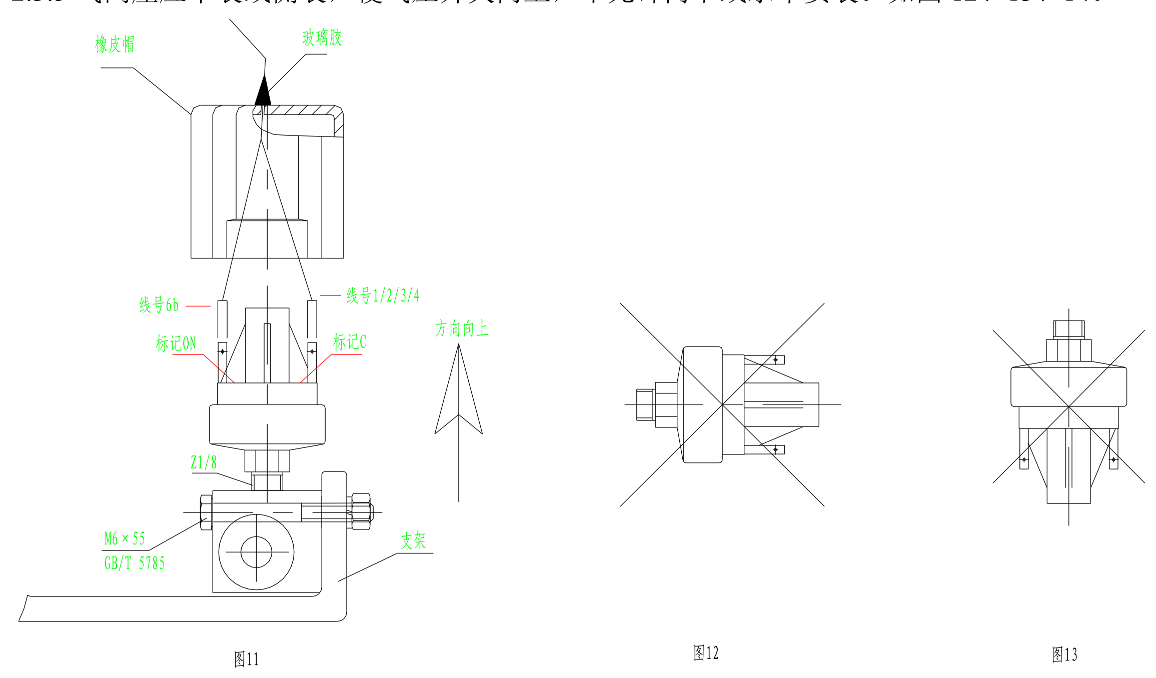


图11　　图12　　图13

注意：气压开关安装时必须垂直向上，其它任何安装位置都是不正确的

安装：安装在干燥防水的地方

3 安装指示灯和手档开关

3.1 安装位置

指示灯的功能为显示缓速器工作状态，反映工作是否正常，所以安装于仪表台中，便于驾驶员观察的位置上。手档开关安装于仪表台中，便于驾驶员操作的位置上。

3.2 安装

3.2.1 将指示灯和手档开关分别扣进孔内，用两只自攻螺丝固定

3.3 注意事项

3.3.1 安装平整无翘曲，显示面与其他仪表、设备安装方向平齐，安装效果美观大方。

3.3.2 开孔时注意保护面板、仪表、防止损伤。

3.3.3 开孔时应采取有效保护措施，防止开孔你生的碎屑落入其他设备内，引发故障。

㈡、线束的安装与连接（图 15）

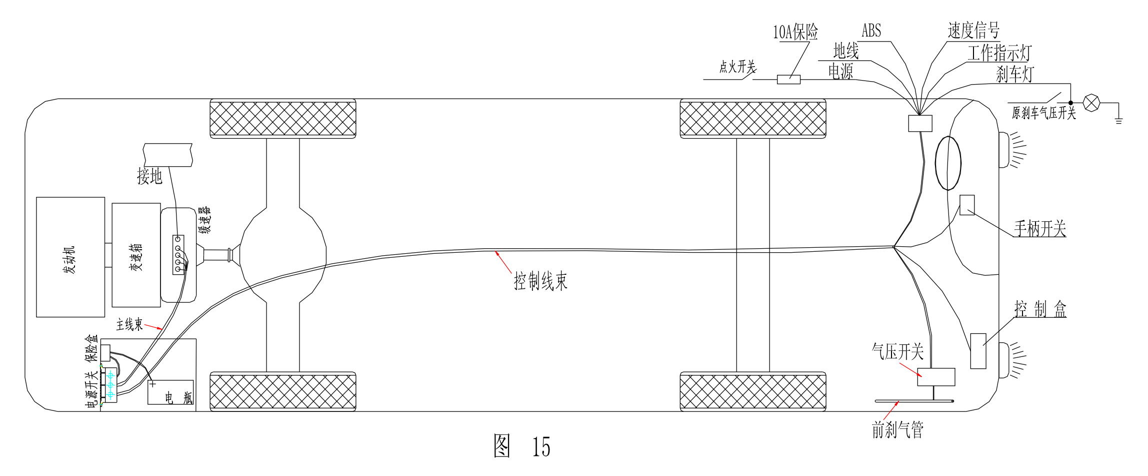


图 15

1 安装主线束

1.1 安装位置

主线束连接于控制器与缓速器之间，沿原车主线束固定。

1.2 安装（如图 16）

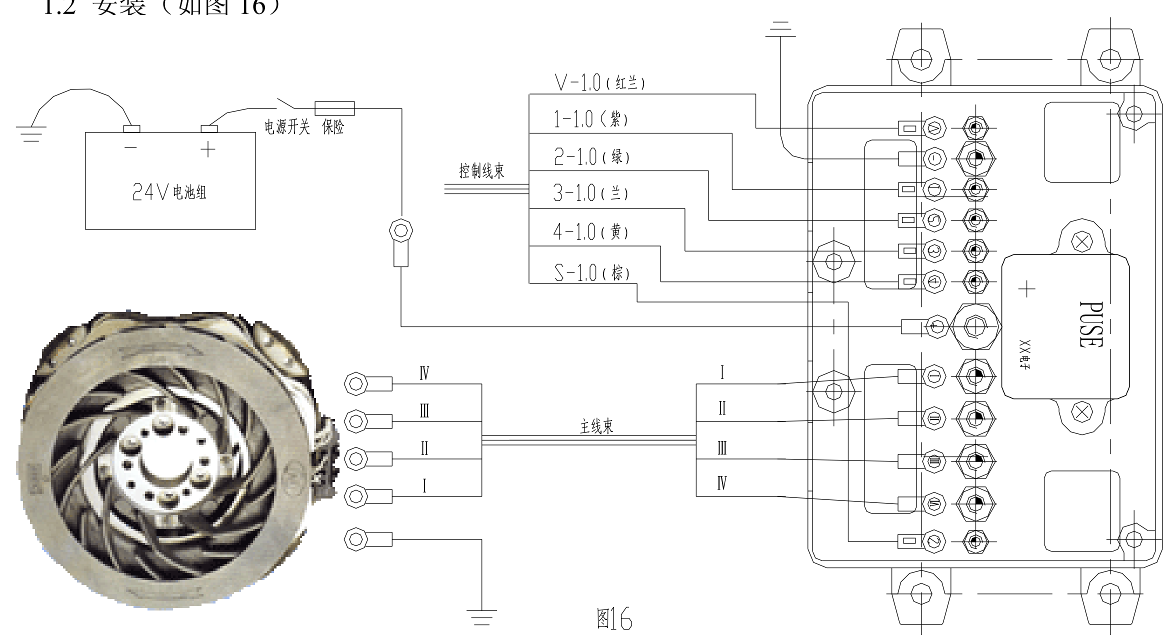


图16

1.2.1 将主线束一端连接缓速器定子接线柱，线束的“1”、“2”、“3”、“4”端子，分别连接于接线盒对应的“1”、“2”、“3”、“4”接线柱。缓速器的“一”极用一根达铁线连接在大梁上（接地）。线束端头用半园卡固定在定子磁轭支承板上。

1.2.2 连接控制电源（继电器）接线柱，线束的另一端“1”、“2”、“3”、“4”端子，分别连接于控制电源对应的接线柱。或将线束的“1+2”端接在接线柱的“1”端或“2”端上，即第“1+2”挡同时打开或关闭。

1.2.3 线束沿车身主线束固定，如用扎带固定，每隔 300mm 内至少要固定一根，剪后扎带长度留 5-10mm.

1.2.4 固定方式：①扎带，②粘胶（玻璃胶），③发泡.

1.3 注意事项

1.3.1 线束穿过铁板孔，横跨大梁、横梁等折角锐边处时，应加装保护措施，防止线束受损。

1.3.2 线束应避开高温、油污性场所。

1.3.3 线束在跨越有相对移动的两个部位之间时，应在此处留一定余量。防止车辆因行驶时产生的震动造成线束扯断。如定子安装在后桥位置的，线束要留约 250mm 的跳动余量，跳动部分不得与车上任何部位相碰。

1.3.4 必须在定子接线柱旁安装半圆线卡固定线束，避免车辆震动时扯断接线端子。

警告：安装时必须用半圆卡将驱动线束固定牢靠！否则，将导致线束拉断或磨损，使控制器烧毁！

2 安装电源线束

2.1 安装位置

连接控制电源与电源开关总成。

2.2 安装（图 16）

2.2.1 将搭铁线束一端连接继电器“一”极接线柱，另一端连接车身（搭铁）。

2.2.2 将接继电器电源线束一端连接继电器 “+”极接线柱，另一端连接电源开关总成保险盒线柱。

2.2.3 将接蓄电池线束一端连接电源开关总成，另一端连接蓄电池正极。

2.2.4 固定线束。如用扎带固定，剪后扎带长度留 5-10mm。线束穿过铁板孔处应采取有效保护措施防止线束受损。

2.3 注意事项

2.3.1 接线牢固，接触良好。搭铁接线柱表面清洁，去除油漆，确保接触良好。

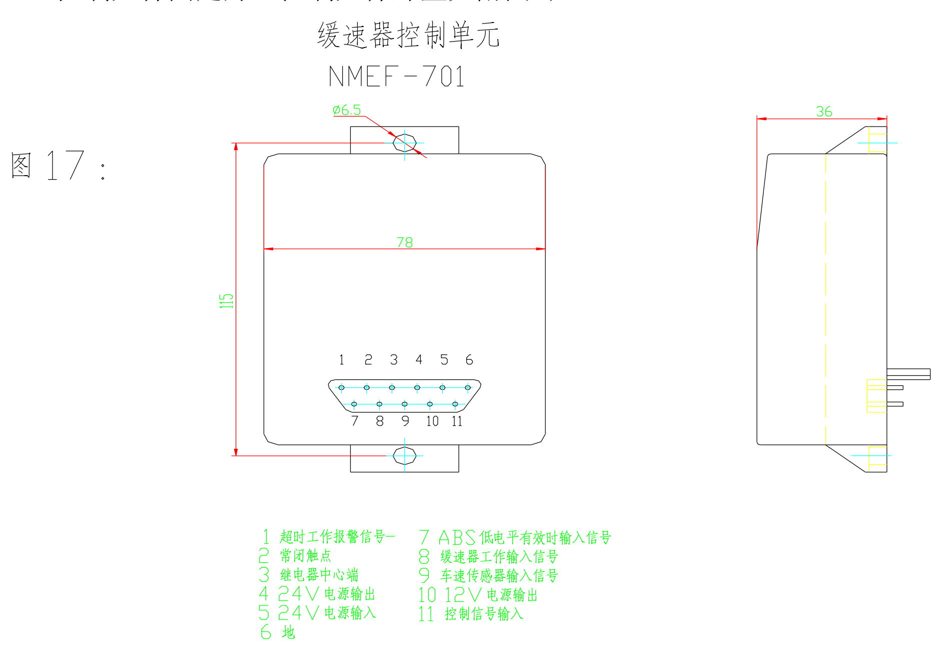
2.3.2 连接蓄电池线束时，电源开关必须保持断开的状态。

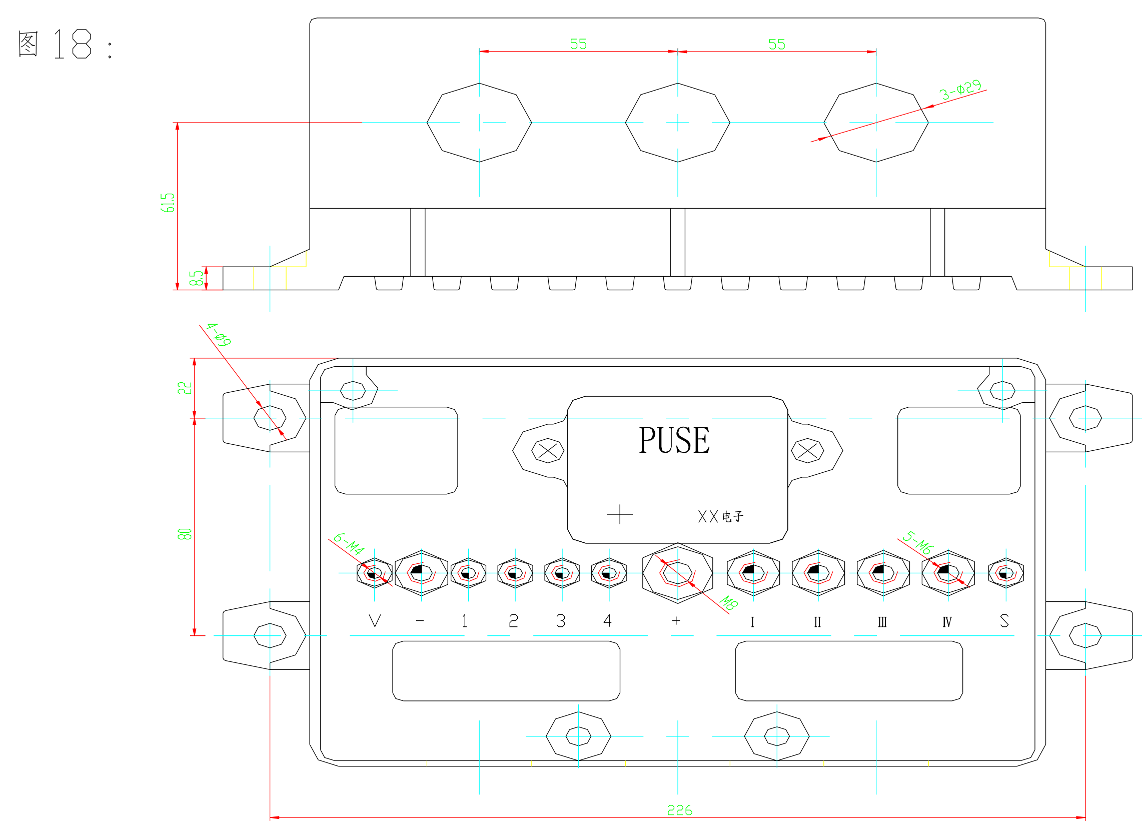
警告：达铁线束接触不良将导致系统不能正常工作，引发控制器故障！达

铁接线柱导通性能必须良好，禁止安装在车身以点焊方式连接的薄钢板上！

3 安装控制线束：

3.1 控制元件固定好（控制元件外型见附图）；





3.2 按线束图核对线束是否正确；

3.3 控制线束根据元件的位置布置、固定；

3.4 插接：

① 插接手柄开关；

② 插接控制单元；

③ 插接继电器

3.5 与汽车（仪表等）线束连接：

3.5.1 缓速器的输入信号：

a：接地　　b：24V 电源

c：从速度表给出速度信号　　d：ABS 输出信号

3.5.2 缓速器控制器输出信号：

V：缓速器工作指示灯（24V+）　　S：接刹车指示灯信号（24V+）

3.6 检查

3.6.1 检查机械部件是否安装调整完毕。

3.6.2 电气安装各连接部分是否连接正确、固定牢固。

注意：以上检查正确无误后，连接原车电源线。

4 试车检查

4.1 车辆点火启动发动机、气压系统加压。当气压达到规定值时，发动机熄火。

4.2 踩住制动踏板，检查气阀座取气源各处有无泄漏，检查制动系统正常后可进行试车。

4.3 点火启动车辆、行驶，当车速达到 5km/h 以上时，缓速器处于工作准备状态。

4.4 轻踩制动踏板，工作指示灯亮，此时缓速器工作，车辆的速度明显下降。放开制动踏板，工作指示灯熄灭。缓速器停止工作。

4.5 当车速低于 5km/h 时，踩制动踏板，缓速器不工作。

以上测试如符合要求，说明整个缓速器系统工作正常。如有不符合项，请仔细检查缓速器各电气部件连接安装是否正确，如无法解决请通知缓速器公司相关人员！